Masami SATO*: The mixture ratio of the lichen genus *Thamnolia* in Tasmania and New Guinea

佐藤正己*: タスマニアおよびニューギニアにおけるムシゴケ属地衣の混生率

In the course of my studies on the mixture ratio of the two species of the lichen genus *Thamnolia* in various parts of the world (Sato, 1959, 1962, 1963, 1965 and 1968), I could not examine the Tasmanian and the New Guinean specimens. Recently, I could get fifteen specimens of *Thamnolia* collected in Tasmania and four specimens from New Guinea, so I wish to report the results of my studies on these specimens.

1) **Mixture ratio of *Thamnolia* in Tasmania** The occurrence of *Thamnolia vermicularis* (Sw.) Ach. ex Schaer. was early reported by J. Crombie (1880), J. Shirley (1893) and F. Wilson (1893). Since no one has revised the specimens cited by the authors mentioned above in the light of current knowledge, however, we can't decide to which species they belong.

According to my request, Mr. G. C. Bratt, a residental botanist of Tasmania, sent me thirteen specimens of *Thamnolia* collected by himself in Tasmania and precise data of these specimens and other specimens kept in his herbarium (cf. Table 1).

The mean value of mixture ratio in twelve localities is 75 (UV −) : 25 (UV +). It is a remarkable fact that the ratio of (UV +) is rather high in comparison with that of Australia (13) and New Zealand (1).

2) **Mixture ratio of *Thamnolia* in New Guinea** When I discussed the geographical distribution of *Thamnolia* in the world (Sato, 1965-b), I wrote that I expected the occurrence of *Thamnolia* in New Guinea, though I had not seen or heard of any specimens ever been collected in that part of the world. Recently, according to my request, Dr. I. Mackenzie Lamb (FH) kindly sent me two specimens of *Thamnolia* collected by Miss H. J. Hewson

---

* Biological Laboratory, College of Liberal Arts, Ibaraki University, Mito. 茨城大学教養部生物学研究室.

** Contribution from the Biological Laboratory, College of Liberal Arts, Ibaraki University, No. 4 (July 1968).

Table 1. Mixture ratio of *Thamnolia* collected in Tasmania.

	Locality (Altitude)	Frequency	UV − : UV +
1)	Mt. Barrow (1400 m)	common	100 : 0
2)	Cradle Mt. (1737 m), Cradle Mt. N. P.	uncommon	0 : 100
3)	Hansen's Peak near Lake Dove	common	100 : 0
4)	Great Lake (1036 m), Central Highland	common	0 : 100
5)	Mt. Field West (1432 m), Mt. Field N. P.	uncommon	100 : 0
6)	Mt. Mawson, Tarn shelf	common	100 : 0
	〃 , Northern Peak (1220 m)	common	100 : 0
	〃 , (1220 m)	?	100 : 0
7)	Mt. Wellington, Panorama track (1036 m)	common	100 : 0
	〃 , summit plateaux (1249 m)	common	0 : 100
8)	Wellington Range, Thark Ridge (1219 m)	uncommon	100 : 0
9)	〃 , Mt. Trestle (1128 m)	?	100 : 0
10)	〃 , Mt. Montague (1066 m)	?	50 : 50
11)	〃 , Collins Bonnet (1259 m)	?	100 : 0
12)	Mt. King William (1323 m)	uncommon	100 : 0
	Mean value of mixture ratio in Tasmania*		75 : 25

* Mean value is calculated as follows: "UV −"=[100+0+100+0+100+(100+100+100)÷3+(100+0)÷2+100+100+50+100+100]÷12=75

Table 2. Mixture ratio of *Thamnolia* collected in New Guinea.

	Locality (Altitude)	Substratum	UV − : UV +
1)	Mt. Wilhelm (3810 m)	granitic rock	100 : 0
	〃 (4115 m)	exposed soil	32 : 68
2)	Lake Habbome (3225 m)	exposed rock	100 : 0
3)	Mt. Wilhelmina (4150 m)	moisten soil	100 : 0
	Mean value of mixture ratio in New Guinea*		89 : 11

* Mean value is calculated as follows: "UV −"=[(100+32)÷2+100+100]÷3=89

in British New Guinea and also two specimens collected by the Archibold New Guinea Expedition of 1937–38 in Dutch New Guinea (cf. Table 2).

As is shown in Table 2, the mean value of mixture ratio in three localities is 89 (UV −) : 11 (UV +), and this value agrees with the worldwide pattern of the distribution of *Thamnolia* population.

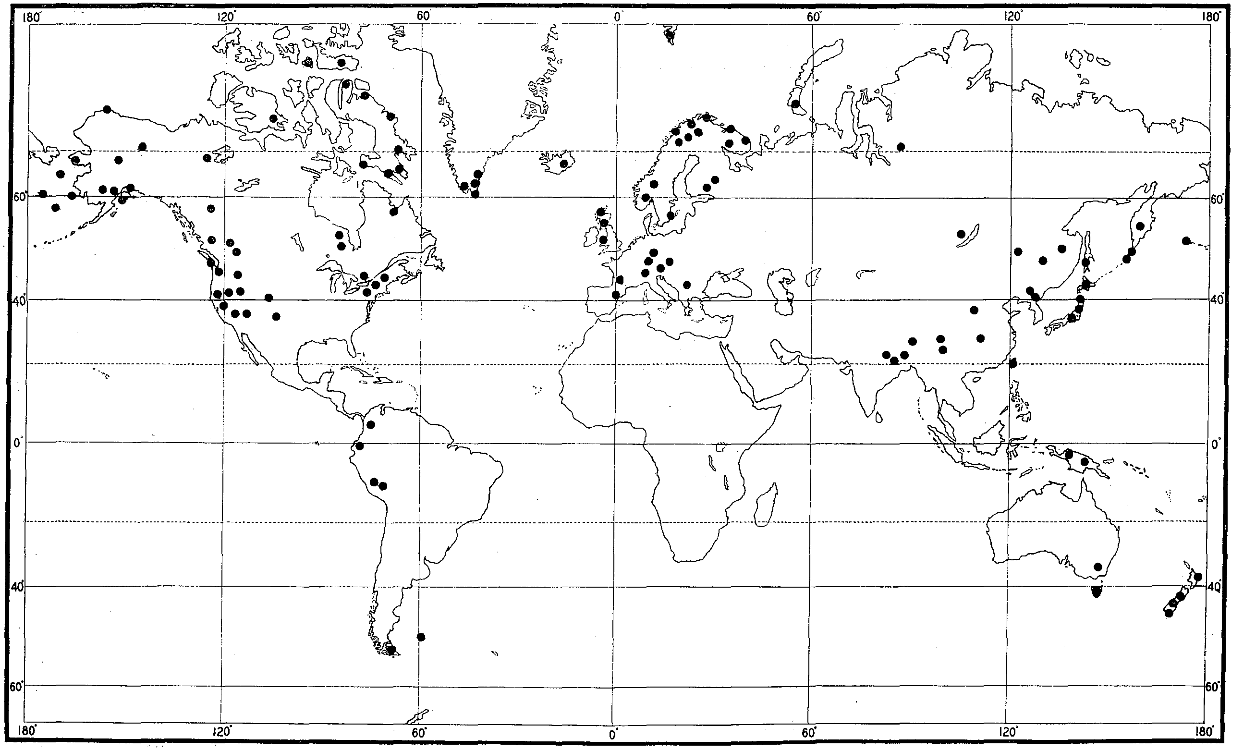

Fig. 1. Distribution map of the genus *Thamnolia* in the world.

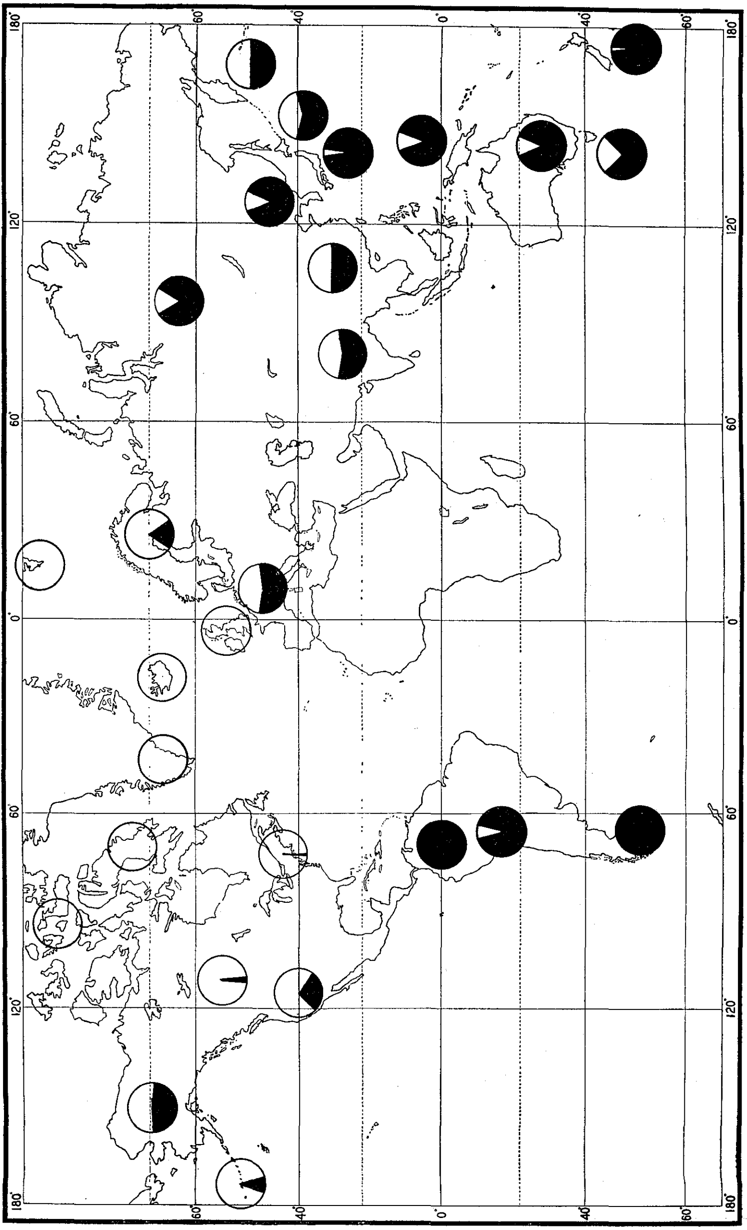

Fig. 2. Proportion of population of *Thamnolia vermicularis* s. str. (black portion of circle) and *T. subuliformis* (white portion of circle).

Table 3. Mixture ratio of *Thamnolia* in the world.

Division of area of the world	Number of specimens examined	Mixture ratio (UV − : UV +)
Asia: Kamtschatka	2	50 : 50
〃 Siberia	6	83 : 17
〃 South Sakhalin	3	100 : 0
〃 Kurile Islands	5	40 : 60
〃 Korea and Manchuria	8	87 : 13
〃 Japan, Hokkaido	94	59 : 41
〃 〃 Honsyu, Tohoku	144	83 : 17
〃 〃 〃 Kanto	31	92 : 8
〃 〃 〃 Chubu	331	98 : 2
〃 Formosa (Taiwan)	3	33 : 67
〃 China Proper	2	50 : 50
〃 Tibet and Himalaya	13	55 : 45
Oceania: New Guinea	4	89 : 11
〃 Australia	9	87 : 13
〃 Tasmania	15	75 : 25
〃 New Zealand	55	99 : 1
Europe: Novaya Zemlya	1	0 : 100
〃 Spitzbergen	2	0 : 100
〃 Iceland	1	0 : 100
〃 Scandinavia	13	19 : 81
〃 Great Britain	11	0 : 100
〃 W. and C. Europe	40	55 : 45
Greenland:	28	0 : 100
N. America: Bering Strait	7	9 : 91
〃 Alaska	20	47 : 53
〃 Canada, Baffin Island	14	0 : 100
〃 〃 Continent	27	8 : 92
〃 U.S.A., East Coast	29	1 : 99
〃 〃 West Coast	30	25 : 75
S. America: Colombia	1	100 : 0
〃 Equador	1	100 : 0
〃 Peru	4	92 : 8
〃 Argentina	3	100 : 0
〃 Chile	1	100 : 0

3) **Distribution of the genus *Thamnolia* in the world** In the distribution map of *Thamnolia* made by myself and published in my former paper (Sato, 1965-b), no dot was seen in Iceland and New Guinea. Recently, I received a specimen (UV + white, 100%) collected at Höfn-Bjarnes Road, S. E. Iceland (leg. D. Parry: Aug. 1964) and sent to me by the courtesy of Dr. D. L. Hawksworth in England. In addition, I tested four specimens from New Guinea as discussed above, so I can now place dots in New Guinea and Iceland. Based on the specimens tested by myself after the publication of my paper (Sato, 1965-b), I can add several dots in South America, Great Britain and Greenland, however, the occurrence of *Thamnolia* in Africa is still not ascertained. (cf. Fig. 1).

4) **Mixture ratio of the genus *Thamnolia* in the world** Based on the specimens of *Thamnolia* collected in the various parts of the world except Africa, I could calculate the mixture ratio. The result of calculation made by myself on July fifth, 1968 is shown in Table 3 and Fig. 2.

Literature cited

1) Crombie, J. (1880): Enumeration of Australian lichens in Herb. R. Brown (Brit. Mus.) with description of new species. Journ. Linn. Soc. Lond. Bot. **17**: 390-401. 2) Sato, M. (1959): Mixture ratio of the lichen genus *Thamnolia* collected in Japan and the adjacent regions. Misc. Bryol. et Lichenol. **1** (22): 1-6. 3) —— (1962): Additional notes on "Mixture ratio of the lichen genus *Thamnolia* collected in Japan and the adjacent regions." *Ibid.* **2**: 141-144. 4) —— (1963): Mixture ratio of the lichen genus *Thamnolia*. Nova Hedwigia **5**: 149-155. 5) —— (1965-a): The mixture ratio of the lichen genus *Thamnolia* in New Zealand. Bryologist **68**: 320-324. 6) —— (1965-b): Distribution and ecology of the lichen genus *Thamnolia*. Bull. Fac. Art. Sci., Ibaraki Univ., Nat. Sci. **16**: 25-35. 7) —— (1968): Two new varieties of *Thamnolia* from South America. Bryologist **71**: 49-50. 8) Shirley, J. (1893): A list of known lichens of Tasmania. Pap. Proc. Roy. Soc. Tasmania **1892**: 179-191. 9) Wilson, F. (1893): Tasmanian lichens. Pap. Proc. Roy. Soc. Tasmania **1892**: 133-178.

* * * *

1965年に発表した，ムシゴケ属の分布と生態という論文（引用文献 6）の中に，私

はまだ一つも標本も見ていないし，文献にも出ていないし，未発表のデータも知らないが，4000 m 以上の高山のあるニューギニアでは，必ずムシゴケ属が発見されるだろうと予言しておいた。それが意外に早く実証できたので，本稿を書いた次第である。

先年ハーバート大学所蔵のムシゴケ属標本を全部借覧したが，ニューギニア，タスマニアおよびニュージーランド産の標本は 1 包もなかった。ニュージーランド産の標本は，1964 年に私自身が出かけてかなり採集したので一応解決した。ニューギニアは科学博物館の小林義雄博士と黒川道博士が出かけられる時にお願いしたが，ムシゴケ属の生育するような高所に行かれなかったので，私の願いはかなえられなかった。たまたまハーバード大学の Dr. I. Mackenzie Lamb が，ニューギニア産のサンゴゴケ属の標本があるが，調べたいなら送ってもよいと手紙をくれたので，早速送るように依頼し，もしムシゴケ属もあったら一緒に送ってほしいと書き添えておいた。これも不発弾に終るだろうと思っていたが，Dr. Lamb からの小包を開いて見ると，第 2 表に示したように，旧蘭領ニューギニア（現インドネシア統治領西イリアン）にあるウイルヘルミナ峰（5029 m）やオーストラリアの委任統治領ニューギニアのウイルヘルム峰（4508 m）の標高 4000 m 付近の高所で採集した立派な標本を初めとして，4 個の標本が出てきた。私は驚喜して混生率を測定すると，ムシゴケ対トキワムシゴケの比率が “89 : 11” となり，全世界的な混生率の傾斜に合致する価が出た。

タスマニアにムシゴケ属が産することは，すでに古く Crombie (1880), Shirley (1893), Wilson (1893) らの論文に出ている。しかし，それらの標本を再検討した人も居ないようだし，私自身は最近までタスマニア産の標本を 1 包も見ることができなかった。そこでタスマニアの首府ホバートの近郊に住む植物採集家の G. C. Bratt 氏に協力をお願いしたら，快く承知して今日まで 15 包の標本を送ってくれた。第 1 表にその産地（標高），出現度，混生率などを示してあるが，これによると，混生率は “75 : 25” である。

従来の例で云えば，オーストラリアの混生率 (87 : 13) とニュージーランドの混生率 (99 : 1) の中間の価だとうまいわけであるが，トキワムシゴケの比率が少し高すぎる。しかしオーストラリアの資料が少いので，今すぐに結論を出すことはできない。

前に発表した論文（引用文献 3, 4, 5, 6）にも全世界的な混生率の表や地図を出しておいたが，その後かなりの資料が追加されたので改めてここに発表した。第 3 表に示したように，全世界の種々な地域の混生率を計算し，第 2 図に扇形グラフで図示した。日本のように標本数が 600 もあれば，かなり確実さと安定性があるが，広い地域に 10 個以下の標本しかないような所の数値は信頼度が低い。しかし，それにしても混生率がある方向に傾斜的に移動している事実は，ムシゴケ属の種の分化と分布の経路を示す手がかりになりそうである。